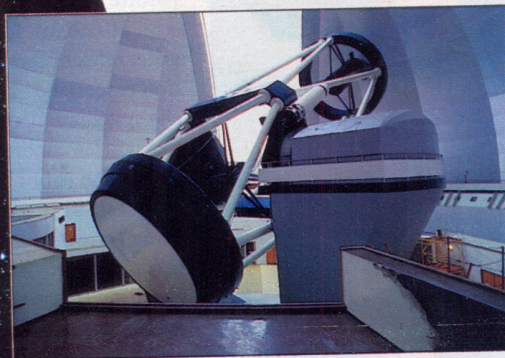


cela ne coûte rien et cela ne fait de mal à personne. D'autant que les récepteurs de SETI se branchent en parallèle et ne prennent pas de temps aux autres recherches. L'idée n'est pas stupide. De plus, elle comprend une part de ce rêve qui manque parfois aux scientifiques».

En attendant que l'hypothèse extraterrestre des ovnis soit explorée et que les récepteurs de SETI fré-

Les Russes n'ont rien vu

Pendant dix-huit ans, grâce au télescope de 6 m de diamètre du



S. BRUNERCIEL ET ESPACE

missent d'un message intelligent, que reste-t-il aux chasseurs de vie dans l'Univers? Ils peuvent tenter de réduire l'incertitude qui plane sur chacun des termes de l'équation de Drake. Cette tâche a déjà commencé avec les recherches de planètes extrasolaires.

«Pour l'instant, nous évaluons à 5 % le nombre d'étoiles de type spectral voisin du Soleil qui ont des planètes géantes, dit Jean Schneider. Mais nous n'avons toujours aucune idée de la proportion de planètes telluriques. De plus, ce pourcentage n'est valable que dans un rayon de 50 parsecs autour du Soleil. Reste-t-il exact au centre de la Galaxie ou dans les autres bras spirales? Nous n'en savons rien. Mais, même dans le cas le moins favorable, il y a tant d'étoiles qu'il s'en trouvera toujours au moins un milliard pour posséder des planètes de type jovien.»

Tout en poursuivant ses recherches, Michel Mayor, l'astronome suisse qui a dé-

mont Zelentchouk, les Russes ont scruté plusieurs étoiles dans l'espoir de repérer un éventuel flash laser émis par des extraterrestres. Sans succès...

couvert la première planète extrasolaire autour de 51 Pegasi, par variation de la vitesse radiale de l'étoile, essaie de comprendre les caractéristiques des systèmes planétaires connus. «Jusqu'à présent, dit-il, la moitié des planètes que nous avons découvertes sont étonnamment proches de leur étoile.» Cela signifie que ces géantes, qui, selon les modèles, n'ont pu se former qu'à une grande distance de leur étoile, ont migré, vraisemblablement à cause d'une interaction avec le disque de poussières dans lequel elles traçaient leur orbite.

Pour l'Américain Geoffrey Marcy, autre découvreur de planètes, «ce pourrait être le premier signe que les planètes comme la Terre sont rares et que, par conséquent, la vie l'est aussi». Lors du phénomène de migration des planètes géantes vers leur étoile, les planètes rocheuses comme la Terre ou Mars, vraisemblablement formées à l'intérieur de leur orbite, seraient détruites.

PLUS DE MÉTAL QUE SUR LE SOLEIL

D'autant que, selon Michel Mayor, l'analyse du spectre de ces étoiles pourrait confirmer l'hypothèse : «Nous remarquons que les étoiles accompagnées de planètes massives de courte période ont une métallicité importante, de l'ordre de deux à quatre fois celle du Soleil.

Deux hypothèses semblent se dessiner. La première est que ce genre d'étoile naît de nébuleuses riches en métaux qui, selon les modèles, favorisent très vite la formation de planètes géantes. La seconde consiste à dire que la métallicité de l'étoile est due au fait qu'au cours de la migration des géantes les petites planètes rocheuses, envoyées sur des orbites instables, sont absorbées par l'étoile. Leur matière, certes infime, se serait étalée sur la surface de l'étoile, ce qui «falsifierait» la composition que nous voyons, par un excès de métallicité.»

Si cette piste se confirmait, elle réduirait les chances de découvrir – quand les moyens techniques le permettront – des planètes de type terrestre. «Pourtant, ajoute Michel Mayor, on ne peut exclure qu'il se forme des planètes rocheuses au-delà des géantes, une fois leur migration terminée.»

Le prochain objectif des astronomes sera donc d'établir s'il existe des planètes qui

Ovnis

la fin du tabou

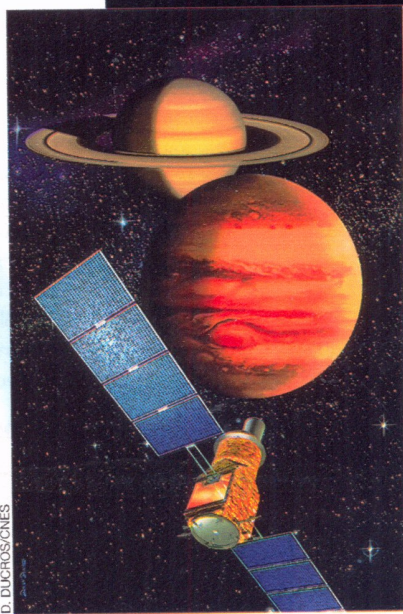
ressemblent à la Terre. « En 2002, quand le satellite *COROT* sera lancé, il pourra détecter les occultations de 30 000 étoiles par des planètes telluriques d'un diamètre de l'ordre de deux fois celui de la Terre », annonce Jean Schneider.

Mais, déjà, l'espoir réside dans les grands interféromètres spatiaux du siècle prochain. Grâce au projet européen *Infrared space interferometer*, les astronomes pourront observer trois cents étoiles proches et y déceler des planètes de la taille de la Terre. Ils auront même la possibilité d'établir le spectre des planètes découvertes, ce qui les renseignera sur la température de surface, sur la présence ou l'absence d'une atmosphère et sur sa composition.

L'image de ces planètes sur les clichés ne serait pas plus grosse qu'un point lumineux, mais elle serait riche d'enseignements : « Nous pouvons espérer suivre les variations saisonnières de température, dit Jean Schneider. De même, si nous trouvons de l'ozone, qui est *a priori* un sous-produit de l'activité biologique, nous aurions de fortes présomptions de l'existence d'une forme de vie. »

UNE ARMADA DE TÉLESCOPES GÉANTS

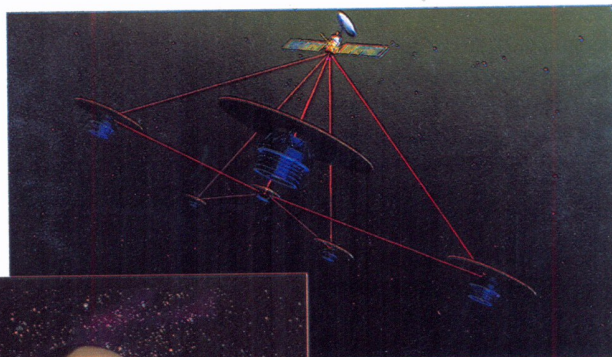
Si de telles recherches commençaient vers 2015, il faudrait patienter avant d'obtenir une image de la surface de ces nouveaux mondes. En effet, pour observer un détail de 100 km à 10 années-lumière de distance, il faut disposer d'un interféromètre de 100 000 km de base. Ce qui implique le lancement d'une armada de télescopes géants sur toute



D. DUCROS/CNRS

D'autres Terre?

Existe-t-il dans notre galaxie des planètes qui ressemblent à la Terre, susceptibles d'abriter une forme de vie? Les interféromètres spatiaux infrarouges (en haut, le projet Darwin) du siècle prochain nous le diront. Dès 2002, le satellite français *COROT* (en bas) sera capable de déceler les planètes telluriques deux fois plus grosses que la Terre.



MANCHUEL ET ESPACE

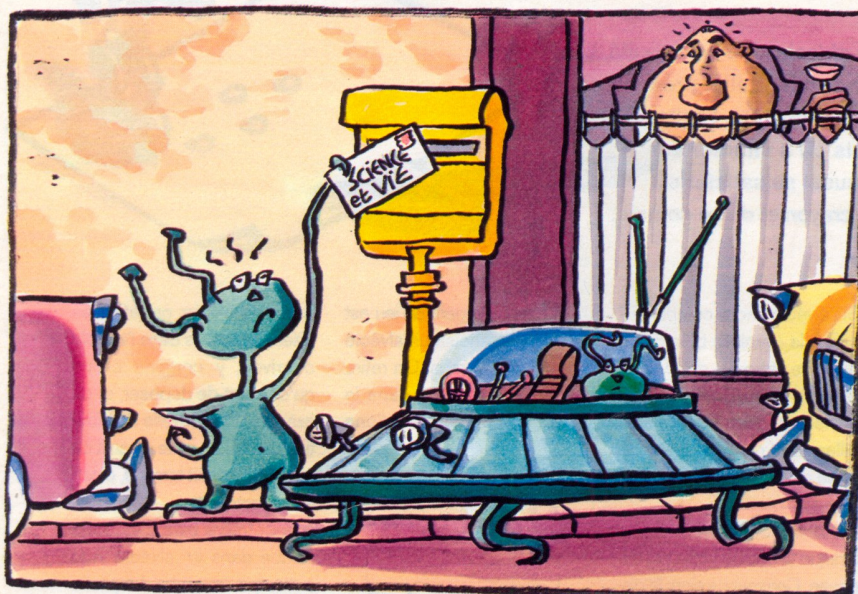
l'orbite de la Terre...

En attendant, les exobiologistes réfléchissent à une question essentielle : la vie surgit-elle systématiquement chaque fois que les conditions de son apparition sont réunies? Car les conditions qui régnaient sur la Terre il y a quelques milliards d'années ne sont pas exclusives de notre planète. Mars était dans le même cas. S'il existe de nombreuses planètes dans la Galaxie, il y a des chances que le phénomène se soit souvent produit.

« Le problème tient à la complexité minimale des premiers organismes vivants », avance André Brack, spécialiste de chimie prébiotique au CNRS, à Orléans. « S'il faut peu de "pièces détachées" pour fabriquer une entité capable de se reproduire, alors la vie apparaît chaque fois que les conditions sont réunies. Au contraire, si un million de pièces détachées sont requises, l'apparition de la vie devient très aléatoire. Et, même avec un million de planètes, nous sommes peut-être seuls. »

Pour l'instant, les tests de laboratoire ne permettent pas de trancher. C'est pourquoi les exobiologistes se tournent vers les astronomes : la découverte de la vie ailleurs fournirait une indication importante. Plus qu'une véritable formule mathématique, l'équation de Drake est l'exposé d'une stratégie scientifique de recherche de la vie dans l'Univers. Les questions qui se posent sont énoncées dans un ordre logique. Les astronomes et les biologistes ont déjà entrepris de répondre aux premières... ■

FORUM



Dessins D. Cordonnier

Ovnis : et pourtant, j'y crois !

Nous avons reçu un courrier très abondant à propos de notre article sur les ovnis (*Science & Vie* n° 932, p. 81). Lettres d'encouragement, d'interrogation, de protestation : beaucoup d'intéressés, peu d'indifférents. Parmi les plus intéressantes, celle de Mme E. Casari, de Cadenet.

« Je suis abonnée à « Science & Vie » et trouve vos articles intéressants. Il est pourtant certains pour lesquels votre prise de position évidente me procure une sorte de gêne quand je les parcours. Il faut vous dire que j'ai vécu toute ma jeunesse (jusqu'à 22 ans) sur un centre de recherche français outre-mer et ai, de ce fait, côtoyé pas mal de « chercheurs ». Beaucoup étaient des gens honnêtes qui avaient un réel esprit scientifique, mais il y en avait aussi

pas mal (d'où les guillemets) qui, pour arriver au résultat qu'ils espéraient, n'hésitaient pas à fausser légèrement certaines données. Ce que je qualifierai de parfaitement malhonnête (...).

« C'est un long préambule pour vous dire qu'il me semble que vous n'avez pas vraiment l'esprit scientifique dans vos articles sur les ovnis. Le fait de croire ou pas à la réalité de ces objets n'est pas la question, mais rejeter la possibilité de leur existence ou trouver toutes les raisons contre, sans avoir l'idée de vérifier honnêtement et sans parti pris le peu de preuves qui pourraient être pour est, pour moi, quelque chose d'inconcevable !

« Je ne pense pas que tous ceux qui ont vu quelque chose aient pu avoir été victimes « d'instabilité temporelle » liée (?) à un excès d'ascétisme ou de fatigue, le tout conjugué (?) à un schéma collectif genre nouvelle mythologie ! Aussi faudrait-il que nos

populations européennes d'après-guerre (il n'y a après tout pas que des Américains du Nord pour avoir vu des ovnis, loin s'en faut) aient eu l'occasion de lire la science-fiction américaine d'avant-guerre ! Littérature que l'on ne trouve guère facilement de nos jours et qui n'attire absolument pas les jeunes classes. Le « je n'ai pas vu donc ça n'existe pas » est, de mon point de vue, simpliste, et essayer d'étayer la chose en ne publiant que les avis de tous les gens contre n'arrange pas les choses.

« Ça me rappelle un certain clergé qui fit des tas de problèmes à un Monsieur disant « Et pourtant, elle tourne ! » Si ce clergé avait seulement émis l'hypothèse : « Et s'il y avait seulement une toute petite chance qu'il ait raison ? » le Monsieur en question aurait été plus tranquille ! Pourquoi retomber dans les mêmes erreurs ? Je ne suis pas une fanatique des coupes volantes, mais je re-

fuse de nier leur existence en m'accrochant à toutes les ficelles que beaucoup veulent bien tendre en ne disant jamais : « Et si au moins une personne sur mille avait vraiment vu quelque chose ? » Ce serait un fantastique champ de recherches scientifiques qui s'ouvrirait, quitte, en cherchant le pour, à aboutir au contre ! »

Les hypothèses que nous passons en revue à propos des rencontres avec des extraterrestres ne sont que des hypothèses, et elles sont présentées en tant que telles. Elles ont l'intérêt de faire l'économie de l'hypothèse « tôle et boulons », la moins vraisemblable. Les pistes psychologiques que nous avons mentionnées n'expliquent probablement pas tout. Mais elles s'appliquent sans doute à de nombreux cas (la majorité, peut-être). Finalement, ce qui nous intéresse le plus n'est pas, faute de données fiables, de démontrer ou de démentir l'existence des extraterrestres, mais plutôt de comprendre l'usage « culturel » qu'on en fait.

Apprendre en dormant : un rêve !

« Dans votre numéro 931 du mois d'avril, nous écrit M. W. Mosson, de Brie-Comte-Robert, vous faites allusion au glutamate et ses effets sur la mémoire. Je souhaiterais donc savoir quels produits me conseilleriez-vous avant mes examens et à quel moment. De plus, j'aimerais que vous m'ôtiez un doute de l'esprit : j'ai lu (ou j'ai cru lire)